

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

SAMARA LUÍZE DOS SANTOS

**TESTES DE VITALIDADE PARA O DIAGNÓSTICO PULPAR DE DENTES
TRAUMATIZADOS: REVISÃO SISTEMÁTICA**

JOÃO PESSOA

2018

SAMARA LUIZE DOS SANTOS

**TESTES DE VITALIDADE PARA O DIAGNÓSTICO PULPAR DE DENTES
TRAUMATIZADOS: REVISÃO SISTEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de
Graduação em Odontologia, da
Universidade Federal da Paraíba
em cumprimento às exigências para
conclusão.

Orientador: Prof. Dr. Thiago Farias Rocha Lima

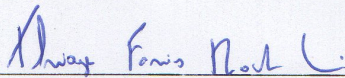
JOÃO PESSOA

2018

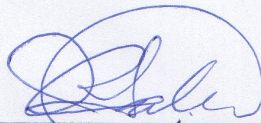
SAMARA LUÍZE DOS SANTOS

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Graduação
em Odontologia, da Universidade
Federal da Paraíba em cumprimento às
exigências para conclusão.

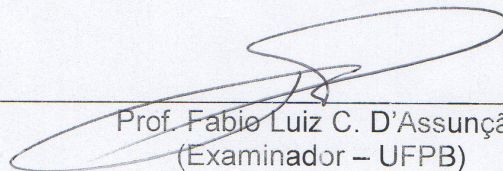
Monografia aprovada em ____/____/____




Prof. Thiago Farias Rocha Lima
(Orientador – UFPB)



Prof. Juan Ramon S. Silva
(Examinador – UFPB)



Prof. Fabio Luiz C. D'Assunção
(Examinador – UFPB)



Prof. Ângelo Brito Pereira de Melo
(Examinador – UFPB)

**“O futuro sempre explica o que no passado fez
O que faço é confiar no que Deus faz e fica tudo bem...”**

Leandro Borges- Fica Tudo bem

AGRADECIMENTOS

Antes de tudo, agradeço ao meu Deus, meu Pai, meu melhor amigo, meu refúgio alicerce, a razão que me fez insistir de dia, de noite e de madrugada, que sempre esteve aqui me ensinando a caminhar, cujo silêncio me ensinou ter fé e a descansar. Jamais venceria tudo o que eu venci pelas minhas próprias forças, sou fruto da infinita e imerecida graça de Deus. Palavras jamais seriam suficientes para descrever a imensidão desse sublime amor que me levanta, me perdoa, me abraça, cuida de mim e me chama de filha amada.

Sou infinitamente grata à minha família, que não só acreditou no meu sonho, como também financiou. Agradeço a minha mãe que incansavelmente trabalhou todos os dias como costureira e ainda me ajudava noite a fazer bolos, trufas, pastéis para vender, para que eu pudesse pagar o material do curso. Por sua dedicação, seu amor, sua paciência, sua firmeza, coragem, perseverança e exemplo. Ao meu paizinho que não mediu esforços no trabalho e na fé para que hoje eu estivesse aqui. Quantas noites cansado, com dores, limitações, mas nunca desistiu e sempre me ensinou que eu poderia ir além. À minha Irma, Ísis, sempre tão amorosa, minha companheira. À minha avó, que mesmo com seu jeito, sempre acreditou que um dia eu seria uma “doutora importante” (kkkkk), e mesmo com pouca condição, partilhou dos custos do meu sonho. A Diego Rodrigues, que me motivou e contribuiu financeiramente com esse momento, sempre companheiro e perseverante.

Minha eterna gratidão ao meu orientador, Thiago Farias, por sua paciência, educação, competência, disponibilidade, motivação, humildade, compreensão, por me aceitar como orientanda e extensionista, sempre acreditando que eu poderia fazer melhor. Deixo registrada a minha imensa admiração pelo seu amor a Deus, à família e docência.

Jamais poderia deixar de agradecer a uma pessoa fundamental para esse momento. Minha dupla no curso e na vida, meu amigo e irmão Dennis Duarte. Obrigada pela amizade, pelo companheirismo, cuidado, por todos os abraços e ombro pra que eu pudesse chorar, por se alegrar comigo nas minhas vitórias, pela preocupação e amparo, por não ter me deixado desistir no momento mais difícil.

Às irmãs que a UFPB me deu, Marielly Moura, Bruna Lima, Lucila Tavares e Natália Adelino, meus amores, meu porto seguro, são parte de mim, a melhor parte. Obrigada por cuidarem de mim todos os dias da graduação, na UFPB e na vida. Ao meu grande amigo Cristiano Souza, por dividir comigo o último ano, me motivando, agüentando minhas pilhas e acreditando quando nem eu acreditava mais.

A todos que, direta ou indiretamente, foram canal de Deus para abençoar minha vida, cujas orações não cessaram e me sustentaram até aqui debaixo dos seus joelhos.

RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar, por meio de uma revisão sistemática, a eficácia dos testes de vitalidade (Oximetria de pulso e Fluxometria) no diagnóstico pulpar de dentes traumatizados em comparação aos testes de sensibilidade. Esta revisão foi registrada no banco de dados PROSPERO sob o protocolo CRD42018097361 e seguiu as recomendações PRISMA por meio da estratégia PICO. A estratégia de busca abrangeu as bases de dados eletrônicas PubMed (Medline), Scopus, Web of Science, Cochrane Library e Lilacs e as listas de referências de artigos publicados sobre o tema até maio de 2018. A busca inicial identificou 173 artigos potenciais. Removidas as duplicatas, restaram 77 artigos, os quais foram lidos títulos e resumos, resultando na seleção de 19 artigos para leitura do texto completo. Foram selecionados cinco artigos para a extração de dados e análise qualitativa, realizada por meio do QUADAS-2, recomendado pela Cochrane. Os testes de vitalidade avaliados nos estudos foram a Oximetria de Pulso, Fluxometria Laser Doppler e Fluxometria Ultrassônica Doppler, comparados aos testes pelo frio, elétrico ou ambos. Em todos os artigos, os resultados mostraram-se favoráveis aos testes de vitalidade, entretanto um risco alto de viés foi encontrado em pelo menos um item da avaliação de qualidade dos estudos incluídos. Concluiu-se que, devido ao alto risco de viés e deficiência no desenho das pesquisas, ainda há a necessidade da realização de novos estudos em relação à Oximetria de Pulso, a Fluxometria Laser Doppler e a Fluxometria Ultrassônica Doppler, que comprovem de forma consistente a acurácia diagnóstica e a superioridade em relação aos testes de sensibilidade em dentes traumatizados.

Palavras-chave: Trauma Dental, Oximetria de pulso, Fluxometria

ABSTRACT

The aim of this systematic review was to evaluate the effectiveness of vitality tests (Pulse Oximetry, and Flowmetry) for pulp diagnosis in traumatized teeth comparing to sensibility tests. This review was registered at PROPERO's database under the protocol CRD42018097361 and followed PRISMA recommendations (PICO strategy). The search strategy covered the following electronic databases Pubmed (Medline), Scopus, Web of Science, Cochrane Library, and Lilacs, and the list of published papers until May, 2018. The initial search identified 173 potential papers. After removing duplicates, 77 articles were excluded. Title and abstract were read, resulting in the selection of 19 articles for full-text read. 5 articles were chosen for data extraction and qualitative analysis, using QUADAS-2, recommended by Cochrane. The vitality tests evaluated were Pulse Oximetry, Laser Doppler Flowmetry, and Ultrasonic Doppler Flowmetry, compared to cold, electric or both tests. Favorable results for vitality tests were shown in all the articles, however the quality assessment revealed a high bias risk in all included studies. It was concluded that, due to a high bias risk and research design flaws, more studies are still needed to prove that Pulse Oximetry, Laser Doppler, and Ultrasonic Doppler Flowmetry have a good diagnostic accuracy and are better to sensibility tests in traumatized teeth.

Key words: Tooth injuries, Pulse Oximetry, Flowmeters.

SUMÁRIO

ARTIGO CIENTÍFICO

RESUMO	.....	1
INTRODUÇÃO	.....	2
METODOLOGIA	.....	3
RESULTADOS	.....	5
DISCUSSÃO	.....	6
CONCLUSÃO	.....	8
REFERÊNCIAS	.....	9
FIGURAS	.....	14
TABELAS	.....	15
ANEXO I	.....	31

TESTES DE VITALIDADE PARA O DIAGNÓSTICO PULPAR DE DENTES TRAUMATIZADOS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

**Este artigo está nas normas da Revista Dental Traumatology*

RESUMO

Objetivo: O objetivo deste estudo foi avaliar, por meio de uma revisão sistemática, a eficácia dos testes de vitalidade (Oximetria de pulso e Fluxometria) no diagnóstico pulpar de dentes traumatizados em comparação aos testes de sensibilidade. **Metodologia:** Esta revisão foi registrada no banco de dados PROSPERO sob o protocolo CRD42018097361 e seguiu as recomendações PRISMA por meio da estratégia PICO. A estratégia de busca abrangeu as bases de dados eletrônicas PubMed (Medline), Scopus, Web of Science, Cochrane Library e Lilacs e as listas de referências de artigos publicados sobre o tema até maio de 2018. A busca inicial identificou 173 artigos potenciais. Removidas as duplicatas, restaram 77 artigos, os quais foram lidos títulos e resumos, resultando na seleção de 19 artigos para leitura do texto completo. Foram selecionados cinco artigos para a extração de dados e análise qualitativa, realizada por meio do QUADAS-2, recomendado pela Cochrane. **Resultados:** Os testes de vitalidade avaliados nos estudos foram a Oximetria de Pulso, Fluxometria Laser Doppler e Fluxometria Ultrassônica Doppler, comparados aos testes pelo frio, elétrico ou ambos. Em todos os artigos, os resultados mostraram-se favoráveis aos testes de vitalidade, entretanto um risco alto de viés foi encontrado em pelo menos um item da avaliação de qualidade dos estudos incluídos. **Conclusão:** Devido ao alto risco de viés e deficiência no desenho das pesquisas, ainda há a necessidade da realização de novos estudos em relação à Oximetria de Pulso, a Fluxometria Laser Doppler e a Fluxometria Ultrassônica Doppler, que comprovem de forma consistente a acurácia diagnóstica e a superioridade em relação aos testes de sensibilidade em dentes traumatizados.

Palavras-chave: Trauma Dental. Oximetria de Pulso. Fluxometria.

INTRODUÇÃO

O trauma dentário é uma situação de urgência que acomete principalmente crianças e adolescentes, mas que tem crescido entre os adultos devido às práticas esportivas, acidentes automobilísticos e violência (1;2). As lesões traumáticas podem causar danos aos tecidos dentários de suporte e a polpa, provocando a necrose e o desenvolvimento de reabsorções (3;4). A intervenção clínica exige a utilização de um protocolo específico em cada caso, para isso necessita-se de um diagnóstico preciso e precoce para que aumente a possibilidade de sobrevivência do dente (2; 5).

O diagnóstico pulpar de dentes traumatizados é um desafio na prática clínica. Os testes de sensibilidade (testes térmicos e elétrico) são os mais comumente utilizados, apesar de apresentarem capacidade diagnóstica limitada nesses casos (6; 7). Os principais fatores que interferem na acurácia dos testes de sensibilidade em dentes recém-traumatizados são subjetividade da resposta do paciente, alteração do limiar de dor, possíveis alterações nos tecidos de suporte e, principalmente, a parestesia transitória, que pode perdurar até seis meses após o acidente traumático, provocando um resultado negativo nos dentes que ainda apresentam vitalidade pulpar (8).

Os testes de vitalidade pulpar, em contrapartida, podem suprimir tais limitações, por serem métodos não invasivos, que avaliam as condições vasculares do dente, dando assim um indicador mais preciso de normalidade ou anormalidade (9; 10). Entre os mais utilizados estão a Oximetria de pulso, Fluxometria Laser Doppler e Fluxometria Ultrassônica Doppler (11).

A Oximetria de pulso consiste em avaliar a saturação de oxigênio no interior da câmara pulpar por meio de um cateter não invasivo com dois diodos, adaptados aos dentes, que emitem luz através da coroa. Essa luz se transforma nas taxas de oxigenação arterial, resultando em um diagnóstico mais fiel sobre a condição pulpar (12; 13). O uso do Oxímetro de pulso na odontologia tem se difundido devido a objetividade do método, ser indolor, de fácil aplicabilidade e reprodutibilidade e baixo custo (11; 14).

Já a Fluxometria Laser Doppler ou Fluxometria Ultrassônica Doppler avaliam o fluxo vascular da polpa dentária, por meio “da concentração e velocidade das células sanguíneas” (10). No primeiro caso, utiliza-se um laser posicionado no dente através de uma sonda de fibra óptica, este emite uma luz que interage com os glóbulos vermelhos,

refletindo os sinais de fluxo sanguíneo e vitalidade pulpar (15; 16). A Fluxometria Ultrassônica Doppler utiliza o ultrassom, que quando emite sua onda em direção aos glóbulos vermelhos reflete sua movimentação de acordo com o princípio Doppler, cujo monitor revela os padrões de onda dentro de determinados períodos de tempo, calculando o fluxo sanguíneo, a taxa de circulação e o índice de pulsação (17).

Diante da dificuldade clínica em determinar precisamente a condição pulpar de dentes recém-traumatizados, os testes de vitalidade podem surgir como um recurso auxiliar para este fim. Portanto, o objetivo dessa revisão sistemática é avaliar a real eficácia dos testes de vitalidade (Oximetria de Pulso e Fluxometria) no diagnóstico pulpar de dentes traumatizados, em comparação aos testes de sensibilidade.

METODOLOGIA

Esta revisão sistemática seguiu as diretrizes de Itens de Relatórios Preferenciais para Revisões Sistemáticas e Metanálise (PRISMA) (<http://www.prisma-statement.org>) e foi registrada no banco de dados PROSPERO sob o protocolo CRD42018097361.

Estratégia de busca na literatura

A estratégia de busca abrangeu as bases de dados eletrônicas e as listas de referências de artigos publicados até maio de 2018. As seguintes bases de dados eletrônicas foram pesquisadas: PubMed (Medline), Scopus, Web of Science, Cochrane Library e Lilacs de forma irrestrita em relação ao ano. Os *MeSH terms* utilizados foram “*Tooth injuries*”, “*Tooth fractures*”, “*Tooth avulsion*”, “*Tooth replantation*”, “*Oximetry*”, “*Flowmeters*”, “*Laser Doppler Flowmetry*”, “*Dental pulp tests*”, “*Dental pulp necrosis*” e “*Dental pulp diseases*”, adaptados para cada base de dados. Além disso, palavras-chave adicionais relacionadas ao tema dessa revisão foram utilizadas por meio das palavras de ligação “OR” e “AND”. (Tabela 1).

Crítérios de Elegibilidade

Os critérios de elegibilidade para os termos utilizados na pesquisa foram baseados na população (dentes traumatizados), intervenção (testes de vitalidade), controle (testes de sensibilidade) e desfecho (diagnóstico pulpar). Apenas estudos

clínicos foram selecionados para revisão sistemática. Estudos descritivos, editoriais, relatos de caso, estudos in vitro e revisão de literatura foram excluídos.

Triagem e extração dos dados

Dois revisores independentes (SLS e TFRL) realizaram o levantamento de relevantes publicações cujo tema era diagnóstico pulpar de dentes traumatizados. Apenas o título e o resumo dos artigos encontrados nas bases de dados foram lidos na triagem inicial. Em seguida, o texto completo dos artigos foi analisado a fim de avaliar os critérios de inclusão e confirmar a elegibilidade. Quando havia divergência entre os dois revisores, um terceiro revisor era convocado (AJS) para determinar se o artigo deveria ser incluído ou não na revisão. As decisões foram tomadas em consenso.

Após a definição dos artigos incluídos, foi realizada a extração dos dados. As principais informações coletadas foram: autores, país e local onde o estudo foi realizado, tipo do estudo, critérios de inclusão e exclusão, número e idade dos pacientes, número de dentes traumatizados avaliados, tipo de trauma, grupo dentário avaliado, presença de grupo controle, testes realizados, análise estatística, resultados e conclusões.

Avaliação de qualidade dos estudos incluídos

O instrumento de avaliação de qualidade metodológica utilizado para avaliar os estudos incluídos foi o QUADAS-2 recomendado pela Cochrane, Agência de Pesquisa e Qualidade em Assistência à Saúde e o Instituto Nacional de Saúde e Excelência Clínica do Reino Unido para uso em revisões sistemáticas de estudos de acurácia diagnóstica (18). A ferramenta QUADAS-2 avalia dois aspectos: risco de viés e aplicabilidade dos estudos. Esses dois aspectos são avaliados com base em três domínios: seleção de pacientes, teste índice e padrão de referência. Além desses três domínios, um quarto domínio de fluxo e tempo também é utilizado para a avaliação do risco de viés. Todos os domínios foram classificados como sendo de baixo, alto e risco incerto de viés e baixas, altas e preocupações incertas quanto à aplicabilidade. A avaliação da qualidade foi realizada por dois avaliadores independentes e previamente calibrados. Diante de discordâncias, os avaliadores discutiam e entravam em consenso.

RESULTADOS

A busca inicial identificou 173 artigos potenciais. Após a remoção das duplicatas, restaram 77 artigos, os quais foram lidos títulos e resumos, resultando na seleção de 19 artigos para leitura do texto completo. Foram selecionados cinco artigos para a extração de dados e análise qualitativa. O fluxograma é apresentado na Figura 1.

Os estudos avaliados foram publicados entre 1999 e 2018. Tais pesquisas foram realizadas no Brasil (19), Coréia do Sul (20; 21), Índia (22) e Escócia (23) e envolveram 289 pacientes na faixa etária de 6-42 anos com histórico de trauma dentário. Os principais tipos de traumas ocorridos foram fraturas coronárias, concussão, subluxação, luxação extrusiva, luxação intrusiva, luxação lateral, e fratura de osso alveolar. Apenas Evans *et al.* (23) e Ahn *et al.* (20) não especificaram os tipos de trauma.

As tabelas 2 e 3 descrevem as principais características dos estudos envolvidos. Três estudos transversais (19; 22; 23) e dois estudos retrospectivos (20; 21) foram incluídos. Os testes de vitalidade avaliados foram Oximetria de pulso (19; 22), Fluxometria Laser Doppler (23) e Fluxometria Ultrassônica Doppler (20; 21). Os resultados dos testes de vitalidade foram comparados ao teste ao frio (19), teste elétrico (20) ou ambos (22; 23). Ahn *et al.* (21) incluíram em seu estudo dentes que apresentaram resultados contrastantes entre os teste ao frio ou elétrico e a Fluxometria ultrassônica Doppler. O período de acompanhamento dos estudos variou de 2-24 meses.

A análise dos resultados dos estudos foi bastante heterogênea, sendo que apenas Evans *et al.* (23) descreveram a sensibilidade e especificidade dos testes avaliados que, respectivamente, foram: 0.92 e 0.89 para teste ao frio, 0.87 e 0.96 para o teste elétrico e 1.0 e 1.0 para Fluxometria Laser Doppler. Ahn *et al.* (20) verificaram que a taxa de sobrevivência pulpar para o grupo do teste elétrico foi inferior do que para o grupo da Fluxometria Ultrassônica Doppler em todos os tempos avaliados e, em outro estudo, Ahn *et al.* (21) observaram que os 13 dentes incluídos que não respondiam aos testes de sensibilidade, responderam a Fluxometria. Com relação à Oximetria de Pulso, Gopikrishna, *et al.* (22) observaram que somente após três meses, 94% dos dentes avaliados responderam positivamente aos testes de sensibilidade, enquanto que o Oxímetro revelou leituras de vitalidade constantes durante o período de avaliação e Caldeira *et al.* (19) verificaram que, dos 59 dentes que não responderam ao teste ao frio,

apenas 10 foram diagnosticados com necrose pulpar quando avaliados pelo Oxímetro após três meses.

A qualidade metodológica dos estudos foi avaliada pela ferramenta QUADAS-2 e está descrita na Tabela 4. Tal avaliação revelou um alto de risco de viés em quatro estudos (19; 20; 21; 23) em relação a seleção do paciente, teste de índice e padrão de referência. Apenas o estudo de Gopikrishna et al. (22) apresentou baixo risco de viés em relação à seleção de paciente e teste índice. Com relação ao fluxo e tempo, os estudos de Gopikrishna et al. (22) e Caldeira et al. (19) apresentaram baixo risco de viés e os estudos de Evans et al. (23); Ahn et al. (20), Ahn et al. (21) risco incerto. Não houveram preocupações com relação à aplicabilidade.

DISCUSSÃO

Estudos revelam que os testes de sensibilidade, mesmo que amplamente utilizados na odontologia, oferecem resultados duvidosos no diagnóstico pulpar de dentes traumatizados (6; 24; 25). Entre os principais motivos pelos quais os testes de sensibilidade têm pouca confiabilidade nesses casos é a parestesia transitória (26). Esta se dá devido à degeneração neuronal causada pela perda parcial da bainha de mielina e o inchaço do axônio, podendo levar a um resultado falso-negativo (27).

As Diretrizes da Associação Internacional de Traumatologia dentária recomendam que o diagnóstico de necrose pulpar seja dado pela falta de sensibilidade ao estímulo térmico ou elétrico acompanhado de mais um sinal, como o escurecimento coronário ou a presença de radiolucência apical (28). Entretanto deve-se considerar a possível transitoriedade desses sinais. A descoloração pós-trauma acontece devido ao rompimento de pequenos vasos sanguíneos, que liberam hemocomponentes que penetram os túbulos dentinários. Esses fatores podem regredir diante da reabsorção desse conteúdo, devolvendo a translucidez do esmalte (29). Quanto à radiolucência apical, Cohen et al. (30) alertaram para o “colapso apical transitório”, que acomete 4% dos dentes luxados, e que desaparece com a diminuição dos sintomas inflamatórios pós-traumáticos (31).

Para compensar as falhas dos testes de sensibilidade, alguns recursos, utilizados na área médica, como a Oximetria de Pulso e a Fluxometria foram inseridas como

métodos de diagnóstico pulpar. Devido à precisão do diagnóstico, são considerados como testes de vitalidade (9; 32; 33). Vários autores pesquisaram sobre a eficácia dos testes de vitalidade pulpar no diagnóstico endodôntico (24; 10; 15; 16; 27), entretanto esta revisão focou-se no diagnóstico pulpar de dentes traumatizados e apenas cinco artigos foram incluídos. Apenas um estudo revelou os valores de sensibilidade e especificidade dos testes avaliados (23). Os demais apresentaram os resultados por meio de diferentes análises estatísticas (19; 20; 22) ou até mesmo sem análise (21), o que dificulta a comparação entre as pesquisas. Os dois estudos que avaliaram a Oximetria de pulso (19; 22) e os três que avaliaram a Fluxometria, tanto a de laser quanto a ultrassônica (20; 21; 23), mostraram resultados melhores para os testes de vitalidade, entretanto observou-se que todos apresentaram um risco de viés alto em algum item da avaliação de qualidade.

Em estudos de diagnóstico deve-se preferencialmente incluir uma amostra consecutiva ou aleatória de pacientes elegíveis com a suspeita da doença, ou seja, sem o diagnóstico prévio (18). Portanto, para que um baixo risco de viés metodológico fosse encontrado, os estudos deveriam incluir pacientes com dentes traumatizados com ou sem vitalidade pulpar, para que assim os testes fossem aplicados. Apenas em um estudo a seleção do paciente foi considerada adequada (22). Em dois estudos (20; 21), a seleção dos pacientes envolveu uma análise retrospectiva, o que pode gerar um alto risco de viés.

Outros critérios que devem ser verificados em estudos de diagnóstico são o uso do padrão de referência e o cegamento dos avaliadores (18). O padrão de referência é a melhor ferramenta atualmente disponível para identificar uma condição na qual o teste índice (Oximetria ou Fluxometria) é avaliado. Para diagnosticar a ausência de vitalidade, o tratamento endodôntico pode ser usado como padrão de referência e, nos casos de vitalidade pulpar, é aceito que a falta de sinais / sintomas clínicos e radiográficos de infecção sejam apropriados para tais estudos (10). Em quatro estudos, não foi mencionado o uso de um padrão de referência para confirmar os resultados dos testes índice avaliados (19; 20; 21; 22). Evans et al. (23) determinaram que dentes sem sinais clínicos e radiográficos de infecção e dentes pulpectomizados seriam o padrão de referência para confirmação da vitalidade ou sua ausência, respectivamente.

Com relação ao cegamento, espera-se que os avaliadores não tenham acesso ao diagnóstico correto ou ao resultado prévio de um dos testes que estão sendo pesquisados, ou seja, o resultado do teste de sensibilidade não deve ser de conhecimento do avaliador ao realizar o teste de vitalidade e vice-versa. Apenas um artigo deixou

claro que os avaliadores estavam cegos em relação aos testes analisados (22). Os demais estudos apresentaram um alto risco de viés nesse critério.

O momento que os testes de sensibilidade e os testes de vitalidade são utilizados no diagnóstico pulpar de dentes traumatizados também deve ser levado em consideração. Se o teste de sensibilidade é realizado em um período e o de vitalidade em outro, nesse intervalo de tempo pode ocorrer a mudança da condição pulpar. Esse critério foi analisado no item fluxo e tempo da avaliação de qualidade. Apenas dois estudos especificaram que os testes foram realizados no mesmo momento (19; 22). Os demais não deixaram claro essa informação e o risco de viés foi considerado incerto.

De acordo com a literatura analisada, entende-se que os testes de vitalidade podem ser utilizados como recursos auxiliares no diagnóstico pulpar de dentes traumatizados, entretanto o preço, a necessidade de cooperação do paciente e a interpretação dos resultados dificultam a acessibilidade desses recursos ao clínico. Além disso, a técnica da fluxometria é extremamente sensível e vários fatores, como inabilidade do operador, posição na sonda, presença de saliva, contato com tecidos moles, descoloração e rachaduras, podem atrapalhar a determinação de um diagnóstico correto. Novos estudos com alto rigor metodológico devem ser estimulados para que os resultados dos testes de vitalidade sejam verdadeiramente comprovados. Pesquisas com pacientes na mesma faixa etária, acometidos pelos mesmos tipos de traumatismos em dentes com rizogênese completa e incompleta e que adotem padrões de referência confiáveis, cegamento dos avaliadores e fluxo e tempo adequados de aplicação dos testes devem ser realizadas.

CONCLUSÃO

Apesar da maioria dos estudos revelarem resultados favoráveis dos testes de vitalidade como método de diagnóstico pulpar de dentes traumatizados, tais resultados são baseados em artigos com alto risco de viés e deficiência no desenho dos estudos.

Esta revisão revela a necessidade da realização de novas pesquisas em relação à Oximetria de Pulso, a Fluxometria Laser Doppler e a Fluxometria Ultrassônica Doppler, que comprovem de forma consistente a acurácia diagnóstica e a superioridade em relação aos testes de sensibilidade em dentes traumatizados.

REFERÊNCIAS

1. de Paula Barros JN, de Araújo TAA, Soares TRC, Lenzi MM, de Andrade Risso P, Fidalgo TK da S, et al. Profiles of Trauma in Primary and Permanent Teeth of Children and Adolescents. *J Clin Pediatr Dent* . 2018;43(1):1–6.
2. Cosme-Silva L, Fernandes LA, Rosselli ER, Poi WR, Martins N da S, de Lima DC. Tooth injuries: Knowledge of parents of public school students from the city of Alfenas, Minas Gerais, Brazil. *Dent Traumatol*. 2018 Apr;34(2):93–9.
3. Bastos JV, Goulart EMA, de Souza Côrtes MI. Pulpal response to sensibility tests after traumatic dental injuries in permanent teeth. *Dent Traumatol*. 2014;30(3):188–92.
4. Ugolini A, Parodi GB, Casali C, Silvestrini-Biavati A, Giacinti F. Work-related traumatic dental injuries: Prevalence, characteristics and risk factors. *Dent Traumatol*. 2018 Feb;34(1):36–40.
5. de Almeida Geraldino R, Rezende LVM de L, Da-Silva CQ, Almeida JCF. Remote diagnosis of traumatic dental injuries using digital photographs captured via a mobile phone. *Dent Traumatol*. 2017 Oct;33(5):350–7.
6. Alghaithy RA, Qualtrough AJE. Pulp sensibility and vitality tests for diagnosing pulpal health in permanent teeth: a critical review. *Int Endod J*. 2017 Feb;50(2):135–42.
7. Karayilmaz H, Kirzioğlu Z. Comparison of the reliability of laser Doppler flowmetry, pulse oximetry and electric pulp tester in assessing the pulp vitality of human teeth. *J Oral Rehabil*. 2011;38(5):340–7.
8. V S, Adyanthaya R, Shivanna V. Pulse Oximetry: A Diagnostic Instrument in Pulpal Vitality Testing-An in vivo Study. Praveen B, editor. *World J Dent*. 2011 Jul;2(3):225–30.
9. Liao Q, Ye W, Yue J, Zhao X, Zhang L, Zhang L, et al. Self-repaired Process of a Traumatized Maxillary Central Incisor with Pulp Infarct after Horizontal Root Fracture Monitored by Laser Doppler Flowmetry Combined with Tissue Oxygen

- Monitor. *J Endod*; 2017;43(7):1218–22.
10. Ghouth N, Duggal MS, BaniHani A, Nazzal H. The diagnostic accuracy of laser Doppler flowmetry in assessing pulp blood flow in permanent teeth: A systematic review. *Dent Traumatol*. 2018;34(5):311–9.
 11. Dastmalchi N, Jafarzadeh H, Moradi S. Comparison of the efficacy of a custom-made pulse oximeter probe with digital electric pulp tester, cold spray, and rubber cup for assessing pulp vitality. *J Endod*; 2012;38(9):1182–6.
 12. Bargrizan M, Ashari MA, Ahmadi M, Ramezani J. The use of pulse oximetry in evaluation of pulp vitality in immature permanent teeth. *Dent Traumatol*. 2016;32(1):43–7.
 13. Calil E, Caldeira CL, Gavini G, Lemos EM. Determination of pulp vitality in vivo with pulse oximetry. *Int Endod J*. 2008;41(9):741–6.
 14. Stella JPF, Barletta FB, Giovanella LB, Grazziotin-Soares R, Tovo MF, Felipe WT, et al. Oxygen Saturation in Dental Pulp of Permanent Teeth: Difference between Children/Adolescents and Adults. *J Endod*. 2015;41(9):1445–9.
 15. Jafarzadeh H. Laser Doppler flowmetry in endodontics. *Int Endod J*. 2009;42(6):476–90.
 16. Roy E, Alliot-Licht B, Dajeau-Trutaud S, Fraysse C, Jean A, Armengol V. Evaluation of the ability of laser Doppler flowmetry for the assessment of pulp vitality in general dental practice. *Oral Surgery, Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodontology*. 2008;106(4):615–20.
 17. Cho YW, Park SH. Measurement of pulp blood flow rates in maxillary anterior teeth using ultrasound Doppler flowmetry. *Int Endod J*. 2015;48(12):1175–80.
 18. Whithing PF, Rutjes AW., Westwood ME, Mallet S, Deeks JJ, Reitsma JB, et al. QUADAS-2: A Revised Tool for the Quality Assessment of Diagnostic Accuracy Studies. *Ann Intern Med*. 2011;154(4):253–60.
 19. Caldeira CL, Barletta FB, Ilha MC, Abrão CV, Gavini G. Pulse oximetry: a useful test for evaluating pulp vitality in traumatized teeth. *Dent Traumatol*. 2016;32(5):385–9.

20. Ahn SY, Kim D, Park SH. Long-term Prognosis of Pulpal Status of Traumatized Teeth Exhibiting Contradictory Results between Pulp Sensibility Test and Ultrasound Doppler Flowmetry: A Retrospective Study. *J Endod*; 2018;
21. Ahn SY, Kim D, Park SH. Efficacy of Ultrasound Doppler Flowmetry in Assessing Pulp Vitality of Traumatized Teeth: A Propensity Score Matching Analysis. *J Endod*; 2018;44(3):379–83.
22. Gopikrishna V, Tinagupta K, Kandaswamy D. Comparison of Electrical, Thermal, and Pulse Oximetry Methods for Assessing Pulp Vitality in Recently Traumatized Teeth. *J Endod*. 2007;33(5):531–5.
23. Evans D, Reid J, Strang R, Stirrups D. A comparison of laser Doppler flowmetry with other methods of assessing the vitality of traumatised anterior teeth. *Dent Traumatol*. 1999;15(6):284–90.
24. Chen E, Abbott P V. Evaluation of accuracy, reliability, and repeatability of five dental pulp tests. *J Endod*; 2011;37(12):1619–23.
25. Lee C-H, Kim E, Kim D. Detection of atrial fibrillation during pulpal blood flow assessment using Doppler ultrasound: a case report. *Dentomaxillofac Radiol*. 2018;20170354.
26. Setzer FC, Kataoka SHH, Natrielli F, Gondim-Junior E, Caldeira CL. Clinical diagnosis of pulp inflammation based on pulp oxygenation rates measured by pulse oximetry. *J Endod*; 2012;38(7):880–3.
27. Levin LG. Pulp and periradicular testing. *J Endod*; 2013;39(3 SUPPL.):S13–9.
28. Diangelis A, Andreasen J, Ebeleseder K, Kenny D, Trope M, Sigurdsson A, et al. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 1. Fractures and luxations of permanent teeth. *Dent Traumatol*. 2012;39(5):561–3.
29. Casula L, Vigano L, Casula L. Does post-traumatic transient discoloration indicate a good pro-gnosis? Case report with 2 years of follow-up. *IJADS*. 2018;4(1):193–6.
30. Cohenca N, Karni S, Rotstein I. Transient apical breakdown following tooth

- luxation. *Dent Traumatol.* 2003;19(5):289–91.
31. Ersahan S, Sabuncuoglu FA, Oktay EA. The efficacy of laser doppler flowmetry, electric pulp test and cold test in diagnosing revascularization of extrusively luxated immature maxillary incisors. *Pakistan J Med Sci.* 2018;34(4):787–93.
 32. Goho C. Pulse oximetry evaluation of vitality in primary and immature permanent teeth. *Pediatr Dent.* 1999;21(2):125–7.
 33. Strobl H, Haas M, Norer B, Gerhard S, Emshoff R. Evaluation of pulpal blood flow after tooth splinting of luxated permanent maxillary incisors. *Dent Traumatol.* 2004;20(1):36–41.

LEGENDAS

FIGURAS

Figura 1: Fluxograma de inclusão dos estudos dessa revisão sistemática.

TABELAS

Tabela 1: Estratégica de busca em cada base de dados.

Tabela 2: Sumário dos dados demográficos e características dos estudos incluídos.

Tabela 3: Sumário dos testes utilizados, resultados e conclusões dos estudos incluídos.

Tabela 4: Avaliação de qualidade dos estudos incluídos.

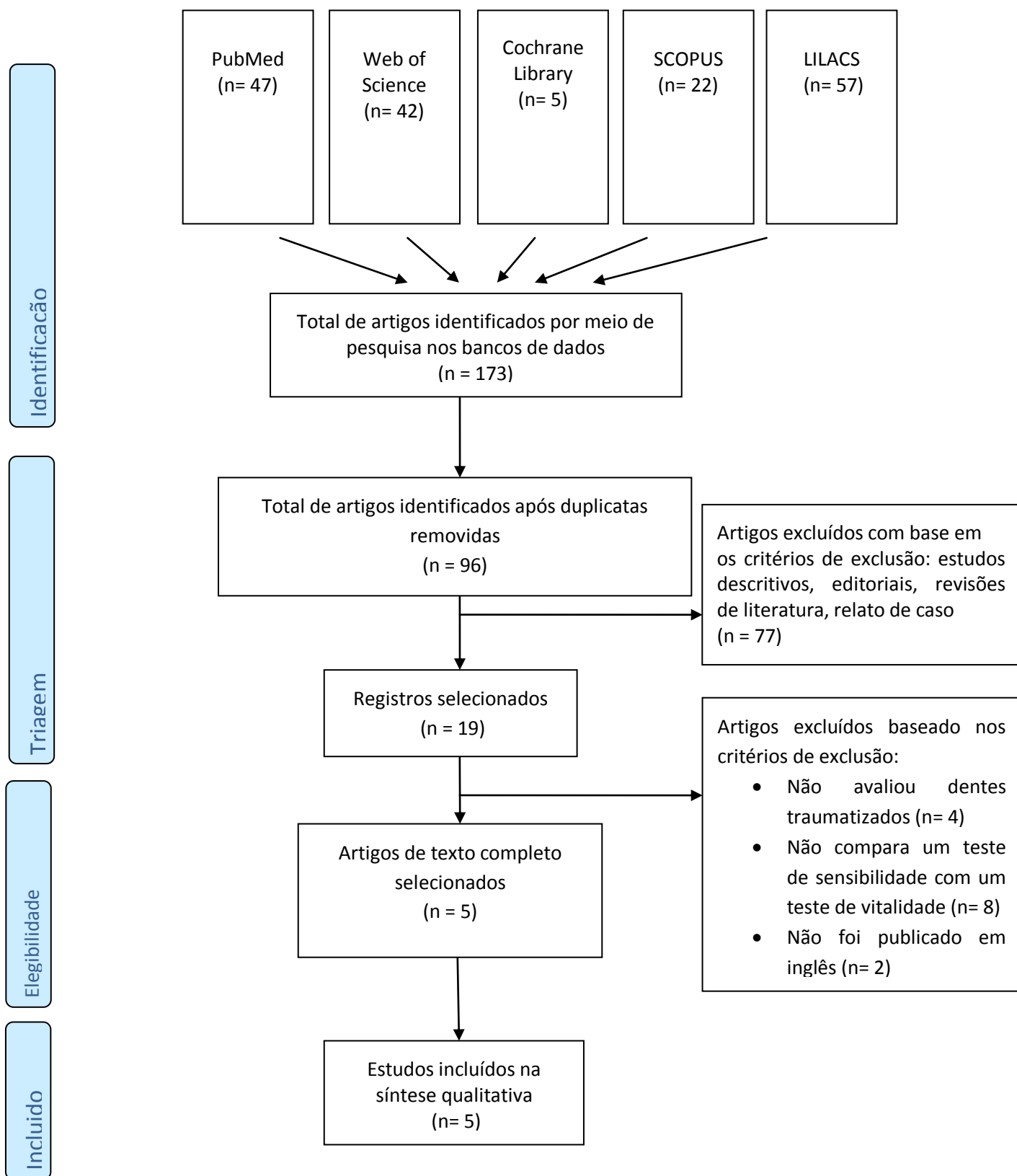


Figura 1: Fluxograma de inclusão dos estudos dessa revisão sistemática.

Tabela 1: Estratégica de busca em cada base de dados

Database	Strategy
PubMed (Medline)	<p>#1((((((((((((((Tooth injuries[MeSH Terms]) OR Traumatized teeth[Title/Abstract]) OR Traumatized tooth[Title/Abstract]) OR Traumatized teeth[Title/Abstract]) OR Tramitized tooth[Title/Abstract]) OR Dental trauma[Title/Abstract]) OR Traumatic dental injury[Title/Abstract]) OR Dentoalveolar trauma[Title/Abstract]) OR Tooth fractures[MeSH Terms]) OR Extrusive luxation[Title/Abstract]) OR Lateral luxation[Title/Abstract]) OR Intrusive luxation[Title/Abstract]) OR Tooth avulsion[MeSH Terms]) OR Tooth replantation[MeSH Terms]) OR Avulsed teeth[Title/Abstract]) OR Dental reimplant[Title/Abstract]) OR Replanted teeth[Title/Abstract]) OR Reimplanted teeth[Title/Abstract]</p> <p>#2(((((Oximetry[MeSH Terms]) OR Flowmeters[MeSH Terms]) OR Laser-dopplerflowmetry[MeSH Terms]) OR Ultrasound dopplerflowmetry[Title/Abstract]) OR Pulse oximeter[Title/Abstract]) OR Pulp vitality tests[Title/Abstract]) OR Vitality testing[Title/Abstract]</p> <p>#3((((((((((Dental pulp test[MeSH Terms]) OR Dental pulp tests[MeSH Terms]) OR Pulp testing[Title/Abstract]) OR Pulp sensibility tests[Title/Abstract]) OR Sensibility testing[Title/Abstract]) OR Thermal pulp tests[Title/Abstract]) OR Cold test[Title/Abstract]) OR Electric pulp test[Title/Abstract]) OR Electric pulp testing[Title/Abstract]) OR Electric pulp tester[Title/Abstract]</p> <p>#4 (((((Dental pulp necrosis[MeSH Terms]) OR Pulp vitality[Title/Abstract]) OR Pulp health[Title/Abstract]) OR Pulp response[Title/Abstract]) OR Dental pulp diseases[MeSH Terms]) OR Dental pulp desvitalization[MeSH Terms]</p> <p>#1 AND #2 AND #3 AND #4</p>
Scopus	<p>#1 TITLE-ABS-KEY("Tooth injuries") OR TITLE-ABS-KEY("Traumatized teeth") OR TITLE-ABS-KEY("Traumatized tooth") OR TITLE-ABS-KEY("Traumatized teeth") OR TITLE-ABS-KEY("Tramitized tooth") OR TITLE-ABS-KEY("Dental trauma") OR TITLE-ABS-KEY("Traumatic dental injury") OR TITLE-ABS-KEY("Dentoalveolar trauma") OR TITLE-ABS-KEY("Tooth fractures") OR TITLE-ABS-KEY("Extrusive luxation") OR TITLE-ABS-KEY("Lateral luxation") OR TITLE-ABS-</p>

	<p>KEY("Intrusive luxation") OR TITLE-ABS-KEY("Tooth avulsion") OR TITLE-ABS-KEY("Tooth replantation") OR TITLE-ABS-KEY("Avulsed teeth") OR TITLE-ABS-KEY("Dental reimplant") OR TITLE-ABS-KEY("Replanted teeth") OR TITLE-ABS-KEY("Reimplanted teeth")</p> <p>#2 TITLE-ABS-KEY ("Oximetry") OR TITLE-ABS-KEY ("Flowmeters") OR TITLE-ABS-KEY ("Laser-dopplerflowmetry") OR TITLE-ABS-KEY ("Ultrasound dopplerflowmetry") OR TITLE-ABS-KEY ("Pulse oximeter") OR TITLE-ABS-KEY ("Pulp vitality tests") OR TITLE-ABS-KEY ("Vitality testing")</p> <p>#3 TITLE-ABS-KEY ("Dental pulp test") OR TITLE-ABS-KEY ("Dental pulp tests") OR TITLE-ABS-KEY ("Pulp testing") OR TITLE-ABS-KEY ("Pulp sensibility tests") OR TITLE-ABS-KEY ("Sensibility testing") OR TITLE-ABS-KEY ("Thermal pulp tests") OR TITLE-ABS-KEY ("Cold test") OR TITLE-ABS-KEY ("Heat test") OR TITLE-ABS-KEY ("Electric pulp test") OR TITLE-ABS-KEY ("Electric pulp testing") OR TITLE-ABS-KEY ("Electric pulp tester")</p> <p>#4 TITLE-ABS-KEY ("Dental pulp necrosis") OR TITLE-ABS-KEY ("Pulp vitality") OR TITLE-ABS-KEY ("Pulp health") OR TITLE-ABS-KEY ("Pulp response") OR TITLE-ABS-KEY ("Dental pulp diseases") OR TITLE-ABS-KEY ("Dental pulp desvitalization")</p> <p>#1 AND #2 AND #3 AND #4</p>
Web of Science	<p>#1 TS=(Tooth injuries* OR Traumatized teeth* OR Traumatized tooth* OR Traumatized teeth* OR Tramatised tooth* OR Dental trauma* OR Traumatic dental injury* OR Dentoalveolar trauma* OR Tooth fractures* OR Extrusive luxation* OR Lateral luxation* OR Intrusive luxation* OR Tooth avulsion* OR Tooth replantation* OR Avulsed teeth* OR Dental reimplant* OR Replanted teeth* OR Reimplanted teeth*)</p> <p>#2 TS=(Oximetry* OR Flowmeters* OR Laser-dopplerflowmetry* OR Ultrasound dopplerflowmetry* OR Pulse oximeter* OR Pulp vitality tests* OR Vitality testing*)</p> <p>#3 TS=(Dental pulp test* OR Dental pulp tests* OR Pulp testing* OR Pulp sensibility tests* OR Sensibility testing* OR Thermal pulp tests* OR Cold test* OR Heat test* OR Electric pulp test* OR Electric pulp testing* OR Electric pulp tester*)</p>

	<p>#4 TS=(*Dental pulp necrosis* OR *Pulp vitality* OR *Pulp health* OR *Pulp response* OR *Dental pulp diseases* OR *Dental pulp desvitalization*)</p> <p>#1 AND #2 AND #3 AND #4</p>
<p>Web of Science Citation Index</p>	<p>#1TS=(*Tooth injuries* OR *Traumatized teeth* OR *Traumatized tooth* OR *Traumatised teeth* OR *Tramatised tooth* OR *Dental trauma* OR *Traumatic dental injury* OR *Dentoalveolar trauma* OR *Tooth fractures* OR *Extrusive luxation* OR *Lateral luxation* OR *Intrusive luxation* OR *Tooth avulsion* OR *Tooth replantation* OR *Avulsed teeth* OR *Dental reimplant* OR *Replanted teeth* OR *Reimplanted teeth*)</p> <p>#2TS=(*Oximetry* OR *Flowmeters* OR *Laser-dopplerflowmetry* OR *Ultrasound dopplerflowmetry* OR *Pulse oximeter* OR *Pulp vitality tests* OR *Vitality testing*)</p> <p>#3TS=(*Dental pulp test* OR *Dental pulp tests* OR *Pulp testing* OR *Pulp sensibility tests* OR *Sensibility testing* OR *Thermal pulp tests* OR *Cold test* OR *Heat test* OR *Electric pulp test* OR *Electric pulp testing* OR *Electric pulp tester*)</p> <p>#4 TS=(*Dental pulp necrosis* OR *Pulp vitality* OR *Pulp health* OR *Pulp response* OR *Dental pulp diseases* OR *Dental pulp desvitalization*)</p> <p>#1 AND #2 AND #3 AND #4</p>
<p>Cochrane Library</p>	<p>#1MeSH descriptor: [Tooth injuries] explode all trees > 225</p> <p>#2Traumatized teeth> 33</p> <p>#3Traumatized tooth> 33</p> <p>#4Traumatised teeth> 33</p> <p>#5Dental trauma> 218</p> <p>#6Extrusive luxation> 0</p> <p>#7Lateral luxation> 2</p> <p>#8Intrusive luxation> 1</p> <p>#9MeSH descriptor: [Tooth avulsion] explode all trees > 31</p> <p>#10MeSH descriptor: [Tooth replantation] explode all trees > 26</p>

#11Avulsed teeth> 22
#12Dental reimplant> 0
#13Replanted teeth> 20
#14Reimplanted teeth> 1
#15Dentoalveolar trauma > 2
#16MeSH descriptor: [Tooth fractures] explode all trees > 301
#17 #1 or #2 or #3 or #4 or #5 > 420
#18 #6 or #7 or #8 or #9 or #10 > 320
#19 #11 or #12 or #13 or #14 or #15> 45
#20 #18 or #19 or #20 or #16 > 721
#21MeSH descriptor: [Oximetry] explode all trees > 1606
#22 MeSH descriptor: [Flowmeters] explode all trees > 7
#23 MeSH descriptor: [Laser- dopplerflowmetry] explode all trees > 890
#24 Ultrasound dopplerflowmetry> 539
#25 Pulse oximeter > 453
#26 Pulp vitality tests > 49
#27 Vitality testing > 473
#28 #21 or #22 or #23 or #24 or #25 > 3262
#29 #26 or #27 > 473
#30 #28 or #29 > 3730
#31 MeSH descriptor: [Dental pulp test] explode all trees > 432
#32 MeSH descriptor: [Dental pulp tests] explode all trees > 432
#33 Pulp testing > 959
#34 Pulp sensibility tests > 4
#35 Sensibility testing > 194
#36 Thermal pulp tests > 18

	<p>#37 Cold test > 2722</p> <p>#38 Heat test > 1941</p> <p>#39 Electric pulp test > 130</p> <p>#40 Electric pulp testing > 130</p> <p>#41 Electric pulp tester > 92</p> <p>#42 #31 or #32 or #33 or #34 or #35 > 1149</p> <p>#43 #36 or #37 or #38 or #39 or #40 > 4460</p> <p>#44 #42 or #43 or #41 > #5401</p> <p>#45 MeSH descriptor: [Dental pulp necrosis] explode all trees > 158</p> <p>#46 MeSH descriptor: [Dental pulp diseases] explode all trees > 128</p> <p>#47 MeSH descriptor: [Dental pulp desvitalization] explode all trees > 0</p> <p>#48 Pulp vitality > 87</p> <p>#49 Pulp health > 73</p> <p>#50 Pulp response > 260</p> <p>#51 #45 or #46 or #47 or #48 or #49 > 385</p> <p>#52 #51 or #50 > 610</p> <p>#53 #20 and #30 and #44 and #52 > 4</p>
Lilacs	<p>#1 (mh:(Tooth injuries)) OR (tw:(Traumatized teeth)) OR (tw:(Traumatized tooth)) OR (tw:(Traumatized teeth)) OR (tw:(Tramatized tooth)) OR (tw:(Dental trauma)) OR (tw:(Traumatic dental injury)) OR (tw:(Dentoalveolar trauma)) OR (mh:(Tooth fractures)) OR (tw:(Extrusive luxation)) OR (tw:(Lateral luxation)) OR (tw:(Intrusive luxation)) OR (mh:(Tooth avulsion)) OR (mh:(Tooth replantation)) OR (tw:(Avulsed teeth)) OR (tw:(Dental reimplant)) OR (tw:(Replanted teeth)) OR (tw:(Reimplanted teeth)) OR (mh:(Lesiones dentarias)) OR (tw:(Dientestraumatizados)) OR (tw:(Diente traumatizado)) OR (tw:(Trauma dental)) OR (tw:(Lesión</p>

dental traumática)) OR (tw:(Trauma dentoalveolar)) OR (mh:(Fracturasdentarias)) OR (tw:(Luxaciónextrusión)) OR (tw:(Luxación lateral)) OR (tw:(Luxaciónintrusiva)) OR (mh:(Avulsión del diente)) OR (mh:(Reimplante de dientes)) OR (tw:(Dientes avulsed)) OR (tw:(Reimplante dental)) OR (tw:(Dientesreplantados)) OR (tw:(Dientesreimplantados)) OR (mh:(Lesõesdentárias)) OR (tw:(Dentestraumatizados)) OR (tw:(Dente traumatizado)) OR (tw:(Trauma dental)) OR (tw:(Lesão dental traumática)) OR (tw:(Trauma dentoalveolar)) OR (mh:(Fraturasdentárias)) OR (tw:(Luxaçãoextrusiva)) OR (tw:(Luxação lateral)) OR (tw:(Luxaçãointrusiva)) OR (tw:(Avulsãodentária)) OR (mh:(Reimplantação do dente)) OR (tw:(Dente avulsionado)) OR (tw:(Reimplante dental)) OR (tw:(Dentesreimplantados))

#2 (mh:(Oximetry)) OR (mh:(Flowmeters)) OR (mh:(Laser-dopplerflowmetry)) OR (tw:(Ultrasound dopplerflowmetry)) OR (tw:(Pulse oximeter)) OR (tw:(Pulp vitality tests)) OR (tw:(Vitality testing)) OR (mh:(Oximetría)) OR (mh:(Flujómetros)) OR (mh:(Laser-Doppler flujometría)) OR (tw:(Ultrasonido Doppler flujometría)) OR (tw:(Oxímetro de pulso)) OR (tw:(Pruebas de vitalidadpulpar)) OR (tw:(Pruebas de vitalidad)) OR (mh:(Oximetria)) OR (mh:(Fluxometria)) OR (mh:(Fluxometria Laser Doppler)) OR (tw:(Ultra-som Doppler flowmetry)) OR (tw:(Oxímetro de pulso)) OR (tw:(Testes de vitalidadepulpar)) OR (tw:(Testes de Vitalidade))

#3 (mh:(Dental pulp test)) OR (mh:(Dental pulp tests)) OR (tw:(Pulp testing)) OR (tw:(Pulp sensibility tests)) OR (tw:(Sensibility testing)) OR (tw:(Thermal pulp tests)) OR (tw:(Cold test)) OR (tw:(Heat test)) OR (tw:(Electric pulp test)) OR (tw:(Electric pulp testing)) OR (tw:(Electric pulp tester)) OR (mh:(Prueba de la pulpa dental)) OR (mh:(Pruebas de la pulpa dental)) OR (tw:(Pruebas de pulpa)) OR (tw:(Pruebas de sensibilidad a la pulpa)) OR (tw:(Pruebas de sensibilidad)) OR (tw:(Pruebas de pulpatérmica)) OR (tw:(Prueba de frío)) OR (tw:(Prueba de calor)) OR (tw:(Prueba de pulpaeléctrica)) OR (tw:(Probador de pulpaeléctrica)) OR (mh:(Teste pulpar)) OR (mh:(Testes pulpares)) OR (tw:(Teste de sensibilidadepulpar)) OR (tw:(Teste de sensibilidade)) OR (tw:(Teste pulpartérmico)) OR (tw:(Teste de frio)) OR (tw:(Teste de calor)) OR (tw:(Teste pulparelétrico))

#4 (mh:(Dental pulp necrosis)) OR (tw:(Pulp vitality)) OR (tw:(Pulp health)) OR (tw:(Pulp response)) OR (mh:(Dental pulp diseases)) OR (mh:(Dental pulp desvitalization)) OR (mh:(Necrosis de la pulpa

dental)) OR (tw:(Vitalidad de la pulpa)) OR (tw:(Salud de la pulpa))
 OR (tw:(Respuestapulpar)) OR (mh:(Enfermedades de la pulpa
 dental)) OR (mh:(Desvitalización de la pulpa dental)) OR
 (mh:(Necrosepulpar)) OR (tw:(Vitalidadepulpar)) OR
 (tw:(Saúdepulpar)) OR (tw:(Respostapulpar)) OR
 (mh:(Doençapulpar)) OR (mh:(Desvitalizaçãopulpar))

#1 AND #2 AND #3 AND #4

Tabela 2: Sumário dos dados demográficos e características dos estudos incluídos.

Autor	País	Tipo de estudo	Critérios de inclusão	Critérios de exclusão	Número de pacientes	Idade	Número de dentes traumatizados avaliados	Tipos de dentes avaliados	Tipo de trauma	Grupos controle
Oxímetro de Pulso										
Gopikrishna <i>et al</i> (2007)	Índia	Estudo transversal	<ul style="list-style-type: none"> - Pacientes com fraturas horizontais envolvendo esmalte e / ou dentina sem pulpar; - Traumatismos em qualquer um dos incisivos superiores; - Queixas de dor e / ou sensibilidade em qualquer um dos incisivos superiores; - Sinais de mobilidade grau 1 em qualquer um dos incisivos superiores. 	<ul style="list-style-type: none"> - Formação de raiz incompleta - Dentes cariados, restaurados ou periodontalmente comprometidos; - Grau de mobilidade > 1; - Pacientes que utilizaram antiinflamatório antes do teste de vitalidade; - Dentes com lesão grave de luxação. 	17	15 -26 anos	17	Incisivos superiores	Fratura de esmalte e dentina, Concussão e Subluxação	Positivo (Dentes vitais): 30 Negativo (dentes com tratamento endodôntico): 30

Caldeira <i>et al.</i> (2016)	Brasil	Estudo transversal	<ul style="list-style-type: none"> - Dentes traumatizados que sofreram luxação lateral e com deslocamento \leq 1mm, com ausência de fratura do osso alveolar; - Tempo decorrido desde o trauma de 2 a 7 dias; - Dentes permanentes com completo desenvolvimento radicular; - Ausência de resposta ao teste ao frio; 	<ul style="list-style-type: none"> - Dentes com sinais de edema e fistula; - Dentes com alterações periapicais e reabsorção externa; - Dentes com escurecimento coronário; - Dentes que indicavam mobilidade grau 2 ou 3; - Pacientes que relataram dor intensa em resposta a estímulos térmicos ou durante mastigação ou relataram dor espontânea; 	46	12 - 42 anos	59	Incisivos, caninos e pré-molares	Luxação lateral	<p>Positivo: dente vital contra-lateral ao dente traumatizado (Número não definido)</p> <p>Negativo: 10 dentes com tratamento endodôntico realizado</p>
-------------------------------	--------	--------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----	--------------	----	----------------------------------	-----------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fluxometria Laser Doppler

Evans <i>et al.</i> (1999)	Escócia	Estudo transversal	– Pacientes acometidos por traumatismos dentários acompanhados no local do estudo	Não informado	139	6 - 33 anos	151	Incisivos e caninos	Não informado	Negativo (Dentes não-vitais): 67 Positivo (Dentes vitais): 84
----------------------------	---------	--------------------	-----------------------------------------------------------------------------------	---------------	-----	-------------	-----	---------------------	---------------	------------------------------------------------------------------

Fluxometria Ultrassônica Doppler

Ahnet <i>et al.</i> (2018)a	Coréia do Sul	Estudo retrospectivo	- Dentes com registros completos de acompanhamento por 2 semanas e 1, 3, 6 e 12 meses	- Dentes com <1 ano de acompanhamento; - Dentes avulsionados com ápice fechado ou com exposição pulpar que justifica a necessidade do tratamento	78	Não identificado	246*	Não informado	Não informado	Não houve grupo controle
-----------------------------	---------------	----------------------	---------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----	------------------	------	---------------	---------------	--------------------------

imediato.										
Ahnet <i>al.</i> (2018)b	Coréia do Sul	Estudo retrospectivo	- Dentes cuja condição pulpar foi avaliada tanto pelos testes de sensibilidade pulpar (teste térmico ou EPT) quanto pelo teste de vitalidade pulpar (UDF) e exibiram resultados contrastantes. - Dentes com registros de teste de polpa completos realizados em 2 semanas, 1 mês, 3 meses, 6 meses e 1 ano após trauma;	- Dentes que sofreram avulsão ou tiveram exposição pulpar que justificava a realização do tratamento endodôntico imediato	9	13-42 anos	16	Incisivos , caninos e pré-molares	Fraturas coronárias Luxação lateral Luxação intrusiva Fratura do osso alveolar	Não houve grupo controle

Tabela 3: Sumário dos testes utilizados, resultados e conclusões dos estudos incluídos.

Autor	Testes de sensibilidade	Análise estatística	Resultados	Conclusões	Tempo de acompanhamento
Oxímetro de pulso					
Gopikrishna <i>et al.</i> (2007)	Teste elétrico + Teste frio	Teste de McNemar	A proporção de dentes traumatizados mostrando vitalidade tanto no teste térmico quanto no teste elétrico aumentaram de nenhum dente mostrando vitalidade no dia 0 a 29,4% aos 28 dias, 82,35% aos 2 meses e 94,11% aos 3 meses. No entanto, o oxímetro de pulso forneceu leituras de vitalidade que permaneceram constantes durante o período de estudo do dia 0 a 6 meses em todos os pacientes;	A oximetria de pulso é um método objetivo e eficiente na avaliação da vitalidade pulpar.	6 meses

Caldeiraet <i>al.</i> (2016)	Teste ao frio	Teste Q de Cochran; Correlação de Spearman, Análise de Variância e Tukey's HSD;	Teste ao frio - Negativo em todos os períodos avaliados Oximetria de pulso - 7 dias: 32 com polpa saudável, 19 com sinais de pulpíte e 8 com necrose pulpar; 30 dias: 31 com polpa saudável, 18 com sinais de pulpíte e 10 com polpa necrosada; 60 dias: 31 com polpa saudável, 18 com sinais de pulpíte e 10 com polpa necrosada;	Sob as condições do estudo envolvendo dentes luxados que não respondiam a um teste frio, a oximetria de pulso provou ser um método direto, objetivo e confiável para testar vitalidade.	60 dias
Fluxometria Laser Doppler					
Evanset <i>al.</i> (1999)	Teste ao frio + Teste elétrico	Sensibilidade Especificidade Análise de Variância	Teste elétrico – Sensibilidade: 0.87 / Especificidade: 0.96 Teste frio - Sensibilidade: 0.92/ Especificidade: 0.89 LDF - Sensibilidade: 1.0/ Especificidade: 1.0	Nenhum outro método diagnóstico pulpar testado foi tão confiável quanto o LDF, sozinho ou em combinação.	2 anos
Fluxometria Ultrassônica Doppler					

Ahnet <i>al.</i> (2018)a	Teste elétrico	Escores de propensão, análise de sobrevida de Kaplan-Meier e Teste Log-rank	<p>A taxa de sobrevivência pulpar para o grupo do teste elétrico foi de 91% depois de 1 mês, 78% em 6 meses e 74% em 1 ano.</p> <p>A taxa de sobrevivência pulpar para o grupo UDF foi de 97% depois de 1 mês, 94% em 6 meses e 90% em 1 ano.</p> <p>A decisão sobre a realização do tratamento endodôntico levou, em média, 79 dias para o grupo do teste elétrico e 279 dias para o grupo UDF.</p>	Dentro das limitações deste estudo, a UDF pareceu ser mais sensível na avaliação da vitalidade pulpar em dentes traumatizados.	1 ano
Ahnet <i>al.</i> (2018)b	Teste ao frio ou elétrico	Não houve análise estatística	<p>Todos os dentes avaliados apresentaram respostas negativas aos testes de sensibilidade e positiva ao teste de vitalidade.</p> <p>Dos 13 dentes avaliados, 8 dentes recuperaram a sensibilidade após 1 ano, 2 não recuperaram a sensibilidade pulpar e foi realizado tratamento endodôntico; 3 não foram avaliados quanto a sensibilidade pulpar pois</p>	Com base nos resultados e dentro das limitações do presente estudo,concluiu-se que a UDF pode ser um método eficaz para a avaliação de estado pulpar de dentes traumatizados.	1 ano

havam sofrido lesão
nervosa após cirurgia
extensiva de mandíbula,
mas responderam ao
teste de vitalidade

ANEXO I – NORMAS DA REVISTA DENTAL TRAUMATOLOGY

1. GENERAL

Dental Traumatology is an international peer-reviewed journal which aims to convey scientific and clinical progress in all areas related to adult and pediatric dental traumatology. It aims to promote communication among clinicians, educators, researchers, administrators and others interested in dental traumatology. The journal publishes original scientific articles, review articles in the form of comprehensive reviews or mini reviews of a smaller area, short communication about clinical methods or techniques and case reports. The journal focuses on the following areas *as they relate to dental trauma*:

Epidemiology and Social Aspects

Periodontal and Soft Tissue Aspects

Endodontic Aspects

Pediatric and Orthodontic Aspects

Oral and Maxillofacial Surgery / Transplants/ Implants

Esthetics / Restorations / Prosthetic Aspects

Prevention and Sports Dentistry

Epidemiology, Social Aspects, Education and Diagnostic Aspects.

Please read the instructions below carefully for details on the submission of manuscripts, the journal's requirements and standards as well as information concerning the procedure after a manuscript has been accepted for publication in *Dental Traumatology*. Authors are encouraged to visit Wiley-Blackwell Author Services for further information on the preparation and submission of articles and figures.

2. ETHICAL GUIDELINES

Dental Traumatology adheres to the following ethical guidelines for publication and research.

2.1. Authorship and Acknowledgements

Authors submitting a paper to the journal do so on the understanding that the

manuscript has been read and approved by all authors and that all authors have agreed to submit the manuscript to the Journal. ALL authors MUST have made an active and significant contribution to the development of the concept and/or design of the study, and/or analysis and interpretation of the data and/or the writing of the paper. ALL authors must have critically reviewed its content and must have approved the final version that is submitted to the journal for consideration for publication. Participation solely in the acquisition of funding or the collection of data does not justify authorship.

Dental Traumatology adheres to the definition of authorship set up by The International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE). According to the ICMJE, the criteria for authorship should be based on: 1) substantial contributions to the concept and design of, or acquisition of data or analysis and interpretation of data, 2) drafting the article or revising it critically for important intellectual content, and 3) final approval of the version to be published. Authors should meet conditions 1, 2 and 3.

It is a requirement that all authors have been declared as appropriate upon submission of the manuscript. Contributors who do not qualify as authors should be mentioned under the Acknowledgements section on the title page.

Acknowledgements: In the Acknowledgements section, you can specify contributors to the article other than the authors. The acknowledgements should be placed on the title page, and not in the main document, in order to allow blinded review.

2.2. Ethical Approvals

Human Studies and Subjects

For manuscripts reporting medical studies that involve human participants, a statement identifying the ethics committee that approved the study and confirmation that the study conforms to recognized standards is required, for example: Declaration of Helsinki; US Federal Policy for the Protection of Human Subjects; or European Medicines Agency Guidelines for Good Clinical Practice. It should also state clearly in the text that all persons gave their informed consent prior to their inclusion in the study.

Patient anonymity should be preserved. When detailed descriptions, photographs, or videos of faces or identifiable body parts are used that may allow identification, authors should obtain the individual's free prior informed consent. Authors do not need to provide a copy of the consent form to the publisher; however, in signing the author license to publish, authors are required to confirm that consent has been obtained. Wiley has a standard patient consent form available for use.

Animal Studies

A statement indicating that the protocol and procedures employed were ethically reviewed and approved, as well as the name of the body giving approval, must be included in the Methods section of the manuscript. Authors are encouraged to adhere to animal research reporting standards, for example the ARRIVE guidelines for reporting study design and statistical analysis; experimental procedures; experimental animals and housing and husbandry. Authors should also state whether experiments were performed in accordance with relevant institutional and national guidelines for the care and use of laboratory animals:

- US authors should cite compliance with the US National Research Council's Guide for the Care and Use of Laboratory Animals, the US Public Health Service's Policy on Humane Care and Use of Laboratory Animals, and Guide for the Care and Use of Laboratory Animals.
- UK authors should conform to UK legislation under the Animals (Scientific Procedures) Act 1986 Amendment Regulations (SI 2012/3039).
- European authors outside the UK should conform to Directive 2010/63/EU.

2.3 Clinical Trials

Clinical trials should be reported using the CONSORT guidelines available at www.consort-statement.org. A CONSORT checklist should also be included in the submission material.

All manuscripts reporting results from a clinical trial must indicate that the trial was fully registered at a readily accessible website, e.g., www.clinicaltrials.gov.

2.4 DNA Sequences and Crystallographic Structure Determinations

Papers reporting protein or DNA sequences and crystallographic structure determinations will not be accepted without a Genbank or Brookhaven accession number, respectively. Other supporting data sets must be made available on the publication date from the authors directly.

2.5 Conflict of Interest

Dental Traumatology requires that sources of institutional, private and corporate financial support for the work within the manuscript must be fully acknowledged, and any potential grant holders should be listed. Acknowledgements should be brief and should not include thanks to anonymous referees and editors. The Conflict of Interest

Statement should be included within the title page, and not in the main document, in order to allow blinded review.

2.6 Appeal of Decision

The Editor's decision to accept, reject or require revision of a paper is final and it cannot be appealed.

2.7 Permissions

If all or parts of previously published illustrations are used, permission must be obtained from the copyright holder concerned. It is the author's responsibility to obtain the permission in writing and to provide copies to the Publishers of Dental Traumatology.

2.8 Copyright Transfer Agreement

If your paper is accepted, the author identified as the formal corresponding author for the paper will receive an email prompting them to login into Author Services; where via the Wiley Author Licensing Service (WALS) they will be able to complete the license agreement on behalf of all authors of the paper.

For authors signing the copyright transfer agreement

If the OnlineOpen option is not selected, the corresponding author will be presented with the copyright transfer agreement (CTA) to sign. The terms and conditions of the CTA can be previewed in the samples associated with the **Copyright FAQs**.

For authors choosing OnlineOpen

If the OnlineOpen option is selected the corresponding author will have a choice of the following Creative Commons License Open Access Agreements (OAA):

Creative Commons Attribution License OAA

Creative Commons Attribution Non-Commercial License OAA

Creative Commons Attribution Non-Commercial -NoDerivs License OAA

To preview the terms and conditions of these open access agreements please visit the Copyright FAQs hosted on Wiley Author Services and visit <http://www.wileyopenaccess.com/details/content/12f25db4c87/Copyright--License.html>.

If you select the OnlineOpen option and your research is funded by The Wellcome Trust and members of the Research Councils UK (RCUK) you will be given the opportunity to publish your article under a CC-BY license supporting you in complying with Wellcome Trust and Research Councils UK requirements. For more information

on this policy and the Journal's compliant self-archiving policy please visit: <http://www.wiley.com/go/funderstatement>.

Authors submitting a paper do so on the understanding that the work and its essential substance have not been published before and the paper is not being considered for publication elsewhere. The submission of the manuscript by the authors means that the authors automatically agree to assign exclusive copyright to Wiley-Blackwell if and when the manuscript is accepted for publication. The work shall not be published elsewhere in any language without the written consent of the publisher. The articles published in this journal are protected by copyright, which covers translation rights and the exclusive right to reproduce and distribute all of the articles printed in the journal. No material published in the journal may be stored on microfilm or videocassettes or in electronic database and the like or reproduced photographically without the prior written permission of the publisher.

Upon acceptance of a paper, authors are required to assign the copyright to publish their paper to Wiley-Blackwell. Assignment of the copyright is a condition of publication and papers will not be passed to the publisher for production unless copyright has been assigned. Papers subject to government or Crown copyright are exempt from this requirement; however, the form still has to be signed. A completed Copyright Transfer Agreement must be completed online before any manuscript can be published upon receiving notice of manuscript acceptance.

Production Editor

John Wiley & Sons Singapore Pte Ltd

Email: edt@wiley.com

2.9 OnlineOpen

OnlineOpen is available to authors of primary research articles who wish to make their article available to non-subscribers on publication, or whose funding agency requires grantees to archive the final version of their article. With OnlineOpen, the author, the author's funding agency, or the author's institution pays a fee to ensure that the article is made available to non-subscribers upon publication via Wiley Online Library, as well as being deposited in the funding agency's preferred archive.

For the full list of terms and conditions,

see http://wileyonlinelibrary.com/onlineopen#OnlineOpen_Terms.

Any authors wishing to send their paper OnlineOpen will be required to complete the payment form available from our website

at: https://authorservices.wiley.com/bauthor/onlineopen_order.asp

Prior to acceptance there is no requirement to inform an Editorial Office that you intend to publish your paper OnlineOpen if you do not wish to. All OnlineOpen articles are treated in the same way as any other article. They go through the journal's standard peer-review process and will be accepted or rejected based on their own merit.

3. MANUSCRIPT SUBMISSION PROCEDURE

Manuscripts should be submitted electronically via the online submission site <http://mc.manuscriptcentral.com/dt>. The use of an online submission and peer review site enables immediate distribution of manuscripts and consequentially speeds up the review process. It also allows authors to track the status of their own manuscripts. Complete instructions for submitting a paper are available online and below. Further assistance can be obtained from the Editorial Office: EDToffice@wiley.com.

3.1. Getting Started

- Launch your web browser (supported browsers include Internet Explorer 6 or higher, Netscape 7.0, 7.1, or 7.2, Safari 1.2.4, or Firefox 1.0.4) and go to the journal's online Submission Site: <http://mc.manuscriptcentral.com/dt>
- Log-in or click the 'Create Account' option if you are a first-time user.
- If you are creating a new account.
 - After clicking on 'Create Account', enter your name and e-mail information and click 'Next'. Your e-mail information is very important.
 - Enter your institution and address information as appropriate, and then click 'Next.'
 - Enter a user ID and password of your choice (we recommend using your e-mail address as your user ID), and then select your area of expertise. Click 'Finish'.
- If you have an account, but have forgotten your log in details, go to Password Help on the journals online submission system <http://mc.manuscriptcentral.com/dt> and enter your e-mail address. The system will send you an automatic user ID and a new temporary password.
- Log-in and select 'Author Centre.'

3.2. Submitting Your Manuscript

- After you have logged into your 'Author Centre', submit your manuscript by clicking the submission link under 'Author Resources'.

- Enter data and answer questions as appropriate. You may copy and paste directly from your manuscript (e.g. the Abstract) and you may upload your pre-prepared covering letter.
- Click the 'Next' button on each screen to save your work and advance to the next screen.
- You are required to upload your files.
 - Click on the 'Browse' button and locate the file on your computer.
 - Select the designation of each file in the drop down next to the Browse button.
 - When you have selected all files you wish to upload, click the 'Upload Files' button.
- To allow double blinded review, please submit (upload) your main manuscript and title page as separate files. Please upload:
 - Your manuscript without title page under the file designation 'main document'
 - Figure files under the file designation 'figures'.
 - The title page, Acknowledgements and Conflict of Interest Statement where applicable, should be uploaded under the file designation 'title page'
- Review your submission (in HTML and PDF format) before completing your submission by sending it to the Journal. Click the 'Submit' button when you are finished reviewing. All documents uploaded under the file designation 'title page' will not be viewable in the HTML and PDF format that you are asked to review at the end of the submission process. The files viewable in the HTML and PDF format are the files that will be made available to the reviewers during the review process.

3.3. Manuscript Files Accepted

Manuscripts should be uploaded as Word (.doc) or Rich Text Format (.rft) files (not write-protected) plus separate figure files. GIF, JPEG, PICT or Bitmap files are acceptable for submission, but only high-resolution TIF or EPS files are suitable for printing. The files uploaded as main manuscript documents will be automatically converted to HTML and PDF on upload and will be used for the review process. The files uploaded as Title Page will be blinded from review and not converted into HTML and PDF. The Main Manuscript document file must contain the entire manuscript including the abstract, text, references, tables, and figure legends (in that sequence), but no embedded figures. In the text, please reference figures as 'Figure 1', 'Figure 2' etc in order to match the tag name you choose for the individual figure files that you upload. Manuscripts should be formatted as described in the Author Guidelines below.

3.4. Blinded Review

All manuscripts submitted to Dental Traumatology will be reviewed by two experts in the field. Dental Traumatology uses a double blinded review process – hence, the names of the reviewers will not be disclosed to the author(s) who have submitted the paper and the name(s) of the author(s) will not be disclosed to the reviewers. To allow double blinded review, please submit (upload) your main manuscript and title page as separate files.

Please upload:

- Your manuscript WITHOUT the title page under the file designation 'main document'
 - Figure files under the file designation 'figures' – each figure should be uploaded individually
 - The title page, Acknowledgements and Conflict of Interest Statement where applicable, should be uploaded under the file designation 'title page'
- All documents uploaded under the file designation 'title page' will not be viewable in the HTML and PDF files that you will be asked to review at the end of the submission process. The files viewable in the HTML and PDF format are the files that will be available to the reviewers during the review process.

3.5. Suggest a Reviewer

Dental Traumatology attempts to keep the review process as short as possible to enable rapid publication of new scientific data. In order to facilitate this process, you may suggest the names and current email addresses of potential international reviewers whom you consider capable of reviewing your manuscript. Please note that these are suggestions only and the Editor may or may not invite the suggested people to review your paper. In addition to any suggestions you make, the journal editor will choose one or two independent reviewers.

When the review is completed you will be notified under the 'Manuscripts with decision' section and via an e-mail message.

3.6. Suspension of Submission Mid-way through the Submission Process

You may suspend a submission at any phase before clicking the 'Submit' button and save it to continue and submit later. The manuscript can then be located under 'Unsubmitted Manuscripts' and you can click on 'Continue Submission' to continue your submission when you choose to.

3.7. E-mail Confirmation of Submission

After submission, you will receive an e-mail to confirm receipt of your manuscript. If you do not receive the confirmation e-mail after 24 hours, please check your e-mail address carefully in the system. If the e-mail address is correct please contact your IT department. The error may be caused by some spam filtering in your e-mail server. Also, the e-mails should be received if the IT department adds our e-mail server (uranus.scholarone.com) to their whitelist.

3.8. Manuscript Status

You can access ScholarOne Manuscripts (formerly known as Manuscript Central) at any time to check your 'Author Center' for the status of your manuscript. The Journal will inform you by e-mail once a decision has been made.

3.9. Submission of Revised Manuscripts

To submit a revised manuscript, locate your manuscript under 'Manuscripts with Decisions' and click on 'Submit a Revision'. Please remember to delete any old files when you upload your revised manuscript. Please also remember to upload your manuscript document separate from your title page. Any new files should be uploaded and designated correctly.

4. MANUSCRIPT TYPES ACCEPTED

Original Research Articles in all areas related to adult and pediatric dental traumatology are of interest to *Dental Traumatology*. Examples of such areas are Epidemiology and Social Aspects, Periodontal and Soft Tissue Aspects, Endodontic Aspects, Pediatric and Orthodontic Aspects, Oral and Maxillofacial Surgery/Transplants/Implants, Esthetics/Restorations/Prosthetic Aspects, Prevention and Sports Dentistry, Epidemiology, Social Aspects, Education and Diagnostic Aspects.

Review Papers: *Dental Traumatology* commissions specific topical review papers and mini reviews of small areas of interest. The journal also welcomes uninvited reviews. Reviews should be submitted via the online submission site and are subject to peer-review.

Comprehensive Reviews should be a complete coverage of a subject discussed with the Editor-in-Chief prior to pre and submission. Comprehensive review articles should

include a description of search strategy of the relevant literature, the inclusion criteria, method for evaluation of papers, level of evidence, etc.

Mini Reviews cover a smaller area and may be written in a more free format.

Case Reports: *Dental Traumatology* may accept Case Reports that illustrate unusual and clinically relevant observations or management. Case reports should demonstrate something new or unique, and they should not present common clinical scenarios. Case reports should be kept brief (within 3-4 printed pages) and need not follow the usual division into material and methods etc. There should be an Abstract written as a short paragraph. The Abstract should not be structured with specific sections (i.e. do not use aims, methods, results, conclusions). The Introduction should be kept short. Thereafter the case is described followed by a short Discussion. Case reports should have adequate follow-up to demonstrate the outcome of the treatment provided or the long-term prognosis of the presented problem. Typically, cases with treatment should have at least 4-5 years follow-up radiographs, photographs, etc to show the outcome. Case reports are subject to peer review.

Case Reports illustrating unusual and clinically relevant observations are acceptable, but their merit needs to provide high priority for publication in the journal. They should be kept within 3-4 printed pages and need not follow the usual division into material and methods etc, but should have an abstract. The introduction should be kept short. Thereafter the case is described followed by a discussion.

Short Communications of 1-2 pages may be accepted for publication. These papers need not follow the usual division into Material and Methods, etc., but should have an Abstract. They should contain important new information to warrant publication and may reflect improvements in clinical practice such as introduction of new technology or practical approaches. They should conform to high scientific and high clinical practice standards. Short communications are subject to peer review.

Letters to the Editor may be considered for publication if they are of broad interest to dental traumatology. They may deal with material in papers already published in *Dental Traumatology* or they may raise new issues, but they should have important implications for dental traumatology.

Meetings: advance information about and reports from international meetings are welcome, but should not be submitted via the online submission site – these should be sent directly to the Editorial Office: EDToffice@wiley.com

5. MANUSCRIPT FORMAT AND STRUCTURE

5.1. Format

Language: The language of publication is English. Authors for whom English is a second language must have their manuscript professionally edited by an English speaking person before submission to make sure the English is of high quality. A list of independent suppliers of editing services can be found at http://authorservices.wiley.com/bauthor/english_language.asp. All services are to be paid for, and arranged by, the author. The use of one of these services does not guarantee acceptance or preference for publication, nor does it guarantee that no further editing will be required as that is at the discretion of the Editor of the journal.

Scientific papers should not be written in the 1st person – that is, avoid using “we”, “our”, etc. As examples, Use the ‘current study’, “the results”, “samples were tested”, instead of “our study”, “our results”, “we tested”, etc.

Care must be taken with the use of tense, and use of singular and plural words.

Numbers may be written as numbers or spelt out as words, according to the context in which the number is being used. In general, if the number is less than 10, it should be spelt out in words (e.g. five). If the number is 10 or greater, it should be expressed as a number (e.g. 15). When used with units of measurement, it should be expressed as a number (e.g. 5mm, 15mL).

When referring to a figure at the beginning of a sentence, spell the word out (e.g. *Figure 2 shows the patient's injuries on initial presentation*). When referring to a figure as part of the sentence, use the abbreviation “Fig.” (e.g. *The pre-operative radiograph shown as Fig. 3 demonstrates the degree of displacement of the tooth*). When referring to a figure at the end of a sentence, use the abbreviation “Fig.” and enclose it in parentheses - e.g. *The patient's maxillary central incisor was repositioned and splinted (Fig. 5).*

Abbreviations, Symbols and Nomenclature: Abbreviations should be kept to a minimum, particularly those that are not standard. Non-standard abbreviations must be used three or more times – otherwise they should not be used. The full words should be written out completely in the text when first used, followed by the abbreviation in parentheses. Consult the following sources for additional abbreviations: 1) CBE Style Manual Committee. Scientific style and format: the CBE manual for authors, editors, and publishers. 6th ed. Cambridge: Cambridge University Press; 1994; and 2) O'Connor

M, Woodford FP. Writing scientific papers in English: an ELSE-Ciba Foundation guide for authors. Amsterdam: Elsevier-Excerpta Medica; 1975.

As Dental Traumatology is an international journal with wide readership from all parts of the world, the FDI Tooth Numbering system **MUST** be used. This system uses two digits to identify teeth according to quadrant and tooth type. The first digit refers to the quadrant and the second digit refers to the tooth type. – for example: tooth 11 is the maxillary right central incisor and tooth 36 is the mandibular left first molar. Alternatively, the tooth can be described in words. Other tooth numbering systems will not be accepted.

Font: When preparing your file, please use only standard fonts such as Times, Times New Roman or Arial for text, and Symbol font for Greek letters, to avoid inadvertent character substitutions. In particular, do not use Japanese or other Asian fonts. Do not use automated or manual hyphenation. Use double spacing and left alignment of text when preparing the manuscript. Do not use Arabic or other forms of software that automatically align text on the right.

5.2. Structure

All papers submitted to Dental Traumatology should include: Title Page, Abstract, Main text, References and Table Legends, Figure Legends, Tables, Figures, Conflict of Interest Statement and Acknowledgements where appropriate. The Title page, Conflict of Interest Statement and any Acknowledgements must be submitted as separate files and uploaded under the file designation Title Page to allow blinded review. Tables should be included as part of the Main Document. Figures should be uploaded as separate files and must not be embedded in the Main Document. Manuscripts must conform to the journal style. Manuscripts not complying with the journal style will be rejected and returned to the author(s) without being peer reviewed.

During the editorial process, reviewers and editors frequently need to refer to specific portions of the manuscript, which is difficult unless the pages are numbered. Hence, authors should number all of the pages consecutively at the bottom of the page.

Title Page: The Title page should be uploaded as a separate document in the submission process under the file designation 'Title Page' to allow blinded review. The Title page should include: Full title of the manuscript, author(s)' full names (Family names should be underlined) and institutional affiliations including city, country, and

the name and address of the corresponding author. The title page should also include a running title of no more than 60 characters and 3-6 keywords.

The title of the paper should be concise and informative with major key words. The title should not be a question about the aim and it should not be a statement of the results or conclusions.

Abstract is limited to 250 words in length and should contain no abbreviations. The abstract should be included in the manuscript document uploaded for review as well as inserted separately where specified in the submission process. The abstract should convey a brief background statement plus the essential purpose and message of the paper in an abbreviated form. For Original Scientific Articles, the abstract should be structured with the following headings: Background/Aim, Material and Methods, Results and Conclusions. For other article types (e.g. Case Reports, Reviews Papers, Short Communications) headings are not required and the Abstract should be in the form of a paragraph briefly summarizing the paper.

Main Text of Original Articles should be divided into the following sections: Introduction, Material and Methods, Results and Discussion, References, Legends to Tables, Legends to Figures, and the Tables.

Introduction This section should be focused, outlining the historical or logical origins of the study. It should not summarize the results and exhaustive literature reviews are inappropriate. Give only strict and pertinent references and do not include data or conclusions from the work being reported. The introduction should close with an explicit, but brief, statement of the specific aims of the investigation or hypothesis tested. Do not include details of the methods in the statement of the aims.

Materials and Methods This section must contain sufficient detail such that, in combination with the references cited, all clinical trials and experiments reported can be fully reproduced. As a condition of publication, authors are required to make materials and methods used freely available to academic researchers for their own use. Describe your selection of observational or experimental participants clearly. Identify the method, apparatus and procedures in sufficient detail. Give references to established methods, including statistical methods, describe new or modified methods. Identify precisely all drugs used by their generic names and route of administration.

(i) *Clinical trials* should be reported using the CONSORT guidelines available at www.consort-statement.org. A CONSORT checklist should also be included in the

submission material. All manuscripts reporting results from a clinical trial must indicate that the trial was fully registered at a readily accessible website, e.g., www.clinicaltrials.gov.

(ii) *Experimental subjects:*

Human Studies and Subjects

For manuscripts reporting medical studies that involve human participants, a statement identifying the ethics committee that approved the study and confirmation that the study conforms to recognized standards is required, for example: Declaration of Helsinki; US Federal Policy for the Protection of Human Subjects; or European Medicines Agency Guidelines for Good Clinical Practice. It should also state clearly in the text that all persons gave their informed consent prior to their inclusion in the study.

Patient anonymity should be preserved. When detailed descriptions, photographs, or videos of faces or identifiable body parts are used that may allow identification, authors should obtain the individual's free prior informed consent. Authors do not need to provide a copy of the consent form to the publisher; however, in signing the author license to publish, authors are required to confirm that consent has been obtained. Wiley has a standard patient consent form available for use.

Animal Studies

A statement indicating that the protocol and procedures employed were ethically reviewed and approved, as well as the name of the body giving approval, must be included in the Methods section of the manuscript. Authors are encouraged to adhere to animal research reporting standards, for example the ARRIVE guidelines for reporting study design and statistical analysis; experimental procedures; experimental animals and housing and husbandry. Authors should also state whether experiments were performed in accordance with relevant institutional and national guidelines for the care and use of laboratory animals:

- US authors should cite compliance with the US National Research Council's Guide for the Care and Use of Laboratory Animals, the US Public Health Service's Policy on Humane Care and Use of Laboratory Animals, and Guide for the Care and Use of Laboratory Animals.
- UK authors should conform to UK legislation under the Animals (Scientific Procedures) Act 1986 Amendment Regulations (SI 2012/3039).
- European authors outside the UK should conform to Directive 2010/63/EU.

(iii) *Suppliers of materials* should be named and their location (town, state/county, country) included.

Results should clearly and simply present the observations/results without reference to other literature and without any interpretation of the data. Present the results in a logical sequence in the text, tables and illustrations giving the main or most important findings first. Do not duplicate data in graphs and tables.

Discussion usually starts with a brief summary of the major findings. Repetition of parts of the Introduction or of the Results sections should be avoided. Statements and interpretation of the data should be appropriately supported by original references. A comment on the potential clinical relevance of the findings should be included. The Discussion section should end with a brief conclusion but the conclusion should not be a repeat of the results and it should not extrapolate beyond the findings of the study. Link the conclusions to the aim of the study.

Do not use sub-headings in the Discussion section, The Discussion should flow from one paragraph to the next in a cohesive and logical manner.

Main Text of Review Articles should comprise an introduction and a running text structured in a suitable way according to the subject treated. A final section with conclusions may be added.

Acknowledgements: Under acknowledgements, specify contributors to the article other than the authors. Acknowledgements should be brief and should not include thanks to anonymous referees and editors.

Conflict of Interest Statement: All sources of institutional, private and corporate financial support for the work within the manuscript must be fully acknowledged, and any potential grant holders should be listed. The Conflict of Interest Statement should be included as a separate document uploaded under the file designation 'Title Page' to allow blinded review.

5.3. References

As the Journal follows the Vancouver system for biomedical manuscripts, the author is referred to the publication of the International Committee of Medical Journal Editors: Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals. Ann Int Med 1997;126:36-47.

The references should be numbered consecutively in the order in which they are first

mentioned in the text. Identify references in the text, tables, and legends by Arabic numerals (in parentheses). Use the style of the examples below, which are based on the format used by the US National Library of Medicine in Index Medicus. For abbreviations of journals, consult the 'List of the Journals Indexed' printed annually in the January issue of Index Medicus. Authors can also review previous articles published in the journal to see the style used for references.

Authors are advised to use a tool such as EndNote or Reference Manager for reference management and formatting. EndNote reference styles can be searched for here: www.endnote.com/support/enstyles.asp. Reference Manager reference styles can be searched for here: www.refman.com/support/rmstyles.asp

Examples of reference styles used by *Dental Traumatology*

Journal Articles:

Lam R, Abbott PV, Lloyd C, Lloyd CA, Kruger E, Tennant M. Dental trauma in an Australian Rural Centre. *Dent Traumatol* 2008; 24: 663-70.

Text book chapters:

Andreasen J, Andreasen F. Classification, etiology and epidemiology. IN: Andreasen JO, Andreasen FM, eds. *Textbook and Color Atlas of Traumatic Injuries to the Teeth*. 3rd Edn. Munksgaard, Copenhagen. 1994;151-80.

Thesis or Dissertation:

Lauridsen, E. Dental trauma – combination injuries. Injury pattern and pulp prognosis for permanent incisors with luxation injuries and concomitant crown fractures. Denmark: The University of Copenhagen. 2011. PhD Thesis.

Corporate Author:

European Society of Endodontology. Quality guidelines for endodontic treatment: consensus report of the European Society of Endodontology. *Int Endod J* 2006;39:921-30.

American Association of Endodontists. The treatment of traumatic dental injuries. Available at: URL:

‘http://www.aae.org/uploadedfiles/publications_and_research/newsletters/endodontics_colleagues_for_excellence_newsletter/ecfe_summer2014%20final.pdf’. Accessed September 2015.

6. AFTER ACCEPTANCE

6.1. Video Abstracts

Bring your research to life by creating a video abstract for your article! Wiley partners with Research Square to offer a service of professionally produced video abstracts. Learn more about video abstracts at www.wileyauthors.com/videoabstracts and purchase one for your article at <https://www.researchsquare.com/wiley/> or through your Author Services Dashboard. If you have any questions, please direct them to videoabstracts@wiley.com.